

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-018535

(43)Date of publication of application : 26.01.1988

(51)Int.Cl.

G11B 7/24

(21)Application number : 61-162469

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 10.07.1986

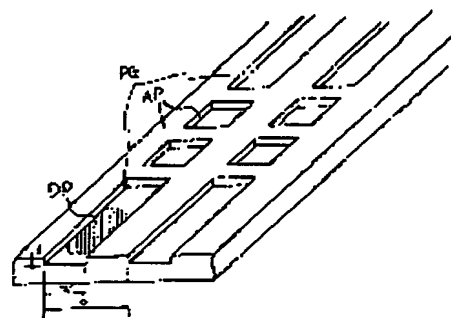
(72)Inventor : SUGIMOTO MAMORU

(54) SUBSTRATE FOR OPTICAL RECORDING DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an optical recording medium of high S/N with low cost by using such a substrate that pregrooves and address pits satisfying a specific condition are formed on the same track.

CONSTITUTION: Assuming that the wavelength of recording and reproducing beam is λ , the refractive index of a light transmitting layer through which the recording and reproducing beam transmits is (n), the track pitch is P, the phase depth of a pregroove and an address pit is (d) and the width is W [provided that, assuming the top width and the bottom width of the pregroove and the address pit to be respectively WT and WB; $W=(WT+WB)/2$], the pregroove and the address pit that satisfy $\lambda/8n \leq d < \lambda/4n$ and $P/2 \leq W < P$, are formed on the same track. As a result, a cutting device to form the ditch such as the pregroove and the address pit can be a device with one beam. Therefore, the production comes with a low cost, and the S/N does not fluctuate because data is recorded on the groove.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-18535

⑪ Int.Cl.⁴
G 11 B 7/24

識別記号 庁内整理番号
B-8421-5D

⑬ 公開 昭和63年(1988)1月26日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 光学式記録媒体用基板

⑮ 特 願 昭61-162469

⑯ 出 願 昭61(1986)7月10日

⑰ 発 明 者 杉 本 守 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
⑱ 出 願 人 セイコーエプソン株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
⑲ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1 発明の名称

光学式記録媒体用基板

2 特許請求の範囲

記録及び再生用ビームの波長を λ 、該記録及び再生用ビームの透過する光透過層の屈折率を n 、トラックピッチを P 、ブリググループ及びアドレスビットの位相誤差を d 、幅を W (但し、ブリググループ及びアドレスビットのトップ幅とボトム幅を W_1 、 W_2 としたとき $W = \frac{W_1 + W_2}{2}$ とする。)としたとき、

$$\frac{\lambda}{8n} \leq d < \frac{\lambda}{4n}$$

かつ

$$\frac{P}{2} \leq W < P$$

を満足したブリググループとアドレスビットとが同一トラック上に形成されてなることを特徴とした光学式記録媒体用基板。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はブリググループ及びアドレスビットを有する光学的に記録及び再生の可能な光学式記録媒体に関する。

(従来の技術)

従来、光ディスクファイル装置用の光ディスクには、照射光を光学的に案内するためのブリググループがあらかじめ形成され、このブリググループに沿って照射光を走査してブリググループの中に情報を記録していた。またトラック一周はいくつかのセクターに分割されていて、各セクターの先頭にはトラックアドレス、セクターアドレス等のアドレスビットが形成されており、セクター単位の検索が可能になっている(例えば、日経エレクトロニクス 1983年、11月21日号、197頁)。

従来の追加記録型光ディスクにおいては、ブリググループの中に情報を記録しても、信号対雑音比(S/N)は、読み取り誤りを起こさない条件を満足する十分な値が確保できた。ところが情報の書

き換えが可能な光ディスクに、この方式を採用すると B/N が小さく、エラー率を低くする条件を満たさないという問題が生ずる。特に、垂直磁化膜を記録媒体とする光磁気ディスクにおいては、磁化による1度以下の偏光面回転を抽出して情報を再生するので、 B/N を高めることが重要な技術課題となっている。そこで、ブリグルーブの間のランド部にアドレスビットを記録する溝間記録方式が提案されている(例えば、特開昭60-50733、特開昭61-13458、特開昭61-22450)。

第4図(a)は、従来の溝上記録型の光学式記録媒体用基板の断面拡大図である。ブリグルーブPQ、アドレスビットAPの溝幅 $Wp \leq 0.7 \mu m$ 、溝深さ $d_{op} = \frac{\lambda}{8n}$ である。これは主に信号強度の高い追記型媒体に使用されているため、データビットDPの幅がブリグルーブ幅で制限され B/N が多少劣化してもシステムでは何ら問題は発生していない。次に、信号強度の低い書き換え型媒体では、 B/N の劣化はシステムの信頼性を落とすので溝上記録は難しく、第4図(b)に示すような溝間記録型が提案さ

れている。第4図(b)に示すような溝間記録型が提案されている。この方式であれば、信号強度の低い光磁気記録媒体でも溝間の広いランド部にデータビットDPを記録するため B/N を高くすることができた。一般的に $Wp = 0.5 \mu m$ 、 $Wd = 0.45 \mu m$ のためデータビットDPが記録される溝間ランド幅は $1.1 \mu m$ と広く、 B/N の向上に寄与している。ブリグルーブPQ深さ $d_p = \frac{\lambda}{8n}$ 、アドレスビットAPの深さ $d_a = \frac{\lambda}{4n}$ であり、媒体の B/N が高く、アドレス変調も最も高い、原理的には理想的な構成といえる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、この溝間記録方式には3つの問題がある。1つは、この溝間記録のカッティング装置が2ビームで加工する等技術的に高度であるため装置価格が非常に高く、この装置で加工された光学式記録媒体が高くなってしまいうという問題である。もう1つは、溝間に信号を記録するため、カッティング装置の送りピッチムラにより、溝間ランド部幅が変動してしまうという問題である。具体的

には、 $1.6 \mu m$ のトラックピッチに対し、通常カッティング装置の送り精度は、 $\pm 0.1 \mu m$ 以内である。ブリグルーブ幅 Wp を $0.6 \mu m$ とすると溝間ランド部は、 $1 \mu m$ 幅となり、上記送り精度の $\pm 0.1 \mu m$ の変動は、ランド部幅変動となる。即ち、データ信号DPが記録再生される溝間ランド部幅は $1.0 \pm 0.1 \mu m$ となり、 $\pm 10\%$ の変動をもつことになりこれは B/N の変動の要因となっていた。また、スタンプを作るマスタリングプロセスの中でドロップアウトを発生させる可能性が高い、レジストをコーティングする工程で発生したドロップアウトは溝間記録方式の場合、光学式記録媒体にそのまま残ってしまい、ビットエラーレートBERの高い(悪い)媒体としてしまっていた。

そこで本発明はこのような問題点を解決するもので、その目的とするところは、安価で B/N が高く、ドロップアウトの少ない即ち、BERの低い光学式記録媒体用基板を提供するところにある。(問題点を解決するための手段)

本発明による光学式記録媒体用基板は、記録及

び再生用ビームの波長を λ 、該記録及び再生用ビームの透過する光透過層の屈折率を n 、トラックピッチを P 、ブリグルーブ及びアドレスビットの位相深さを d 、幅を W (但し、ブリグルーブ及びアドレスビットのトップ幅とボトム幅をそれぞれ W_1 、 W_2 としたとき、 $W = \frac{W_1 + W_2}{2}$ とする。)としたとき

$$\frac{\lambda}{8n} \leq d < \frac{\lambda}{4n}$$

かつ

$$\frac{P}{2} \leq W < P$$

を満足したブリグルーブとアドレスビットとが同一トラック上に形成されてなることを特徴とする。

(実施例)

第1図が本発明の光学式記録媒体用基板の一実施例である。ブリグルーブ及びアドレスビットの幅 W の定義を示したのが第2図である。まず第1図の例では、ブリグルーブPQ及びアドレスビットAPの溝幅 W をトラックピッチ P の半分とした。即ち $W = \frac{P}{2}$ 、また溝深さ $d = \frac{\lambda}{8n}$ とした。本発明を第3図を用いて説明する。まず、本発明の溝幅

広カットにより、 B/N が高くなることは、第3図(a)の $\frac{P}{4} < W \leq P$ での反射信号が W と比例して大きくなることによりわかる。また、通常の光学ヘッドのエアリーディスク径は、12~16mmであるためフラットな記録エリアが増大すれば、信号強度も上がりこれも B/N を高くする要因である。次に B/N 増大に寄与する要因として、トラッキング誤差信号を大きくすることが重要である。それには、第3図(a)、(b)より溝深さ $d = \frac{\lambda}{8n}$ 、 $W = \frac{P}{2}$ が最もよい。更に、アドレスビット AP の深調が高いことも必要である。溝深さ $d = \frac{\lambda}{4n}$ 、溝幅 $W = \frac{P}{4} \sim \frac{P}{3}$ が良い。信号強度、トラッキング誤差信号強度、アドレス信号強度の3つの相反する条件を、書換型の光磁気記録のように信号強度が低い媒体に適用した場合、まず溝幅 W は、

$$\frac{P}{2} \leq W < P$$

がよいことがわかった。ただし、溝幅 W をトラックピッチ P に近づけるに従い、トラッキング誤差信号が0に近づいてしまうため、

$$\frac{P}{2} \leq W \leq \frac{3}{4}P$$

が好ましい。

は、エンバクトディスクとかレーザーディスクをカッティングしている従来の低価格な1ビーム装置でよいから、安価な書換型光ディスクが提供できた。更に溝上にデータを記録するため、カッティング装置のトラック送りピッチ精度によらず、データの記録部幅が変動せず、 B/N が変動しない。レジストコート時に発生したドロップアウトをカッティング装置で加工した部分が溝上となるため B/N が低くなるという特徴を有する。次に、 B/N を上げるため溝幅を広げるとアドレス信号が低くなることを溝深さを深くすることによりアドレス信号強度を高めることができた。本発明の幅広カットを施したモノトーン溝上記録により、安価で B/N の高い光学式記録媒体を提供するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の光学式記録媒体用基板の断面拡大図。

第2図は、ブリドループ、アドレスビットの溝

一方、溝幅 W を幅広にするとアドレス信号は逆に下がってしまう。そこで、アドレス信号の深調を上げるため、溝深さ d を

$$\frac{\lambda}{8n} \leq d < \frac{\lambda}{4n}$$

と深くすればよいことがわかった。ただし、溝深さ d を $\frac{\lambda}{8n}$ から $\frac{\lambda}{4n}$ に近づけるに従い、トラッキング誤差信号が0に近づいてしまうため

$$\frac{\lambda}{8n} \leq d \leq \frac{\lambda}{6n}$$

が好ましい。

尚、カッティング装置による本発明の加工方法であるが、通常の露光パワーより高めとする。レーザービームの焦点をガラス原盤表面に合わせず多少、ディフォーカスさせる。対物レンズのヌーメリカルアパチャー NA を通常の0.9~0.93から0.7~0.8と下げる等の方法または、これらの組み合わせにより溝幅、溝深さ、溝形状を適宜変えられる。

(発明の効果)

以上の様に本発明によれば、ブリドループ、アドレスビット等の溝を形成するカッティング装置

形状の断面拡大図。

第3図(a)は、溝深さ d とアドレス信号、トラッキング誤差信号、反射信号の関係を示す図。

第3図(b)は、溝幅 W とアドレス信号、トラッキング誤差信号、反射信号の関係を示す図。

第4図(a)は、従来の光学式記録媒体用基板の断面拡大図。

第4図(b)は、従来の光学式記録媒体用基板の断面拡大図。

P トラックピッチ

d ブリドループ及びアドレスビットの位相深さ

W ブリドループ及びアドレスビットの溝幅

PG ブリドループ

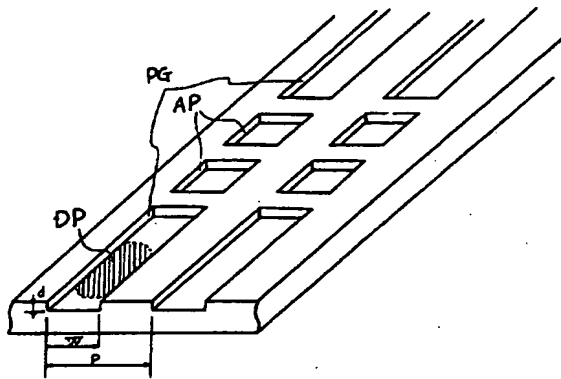
AP アドレスビット

DP データビット

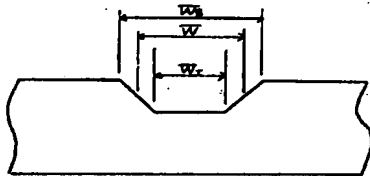
以上

出願人 セイコーエプソン株式会社

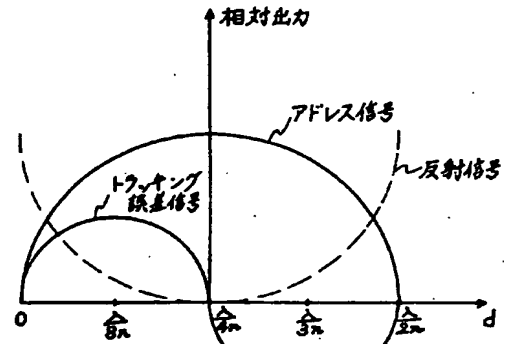
代理人 弁理士 最上 務 他1名



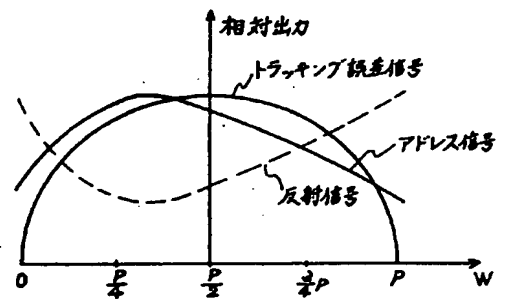
第1図



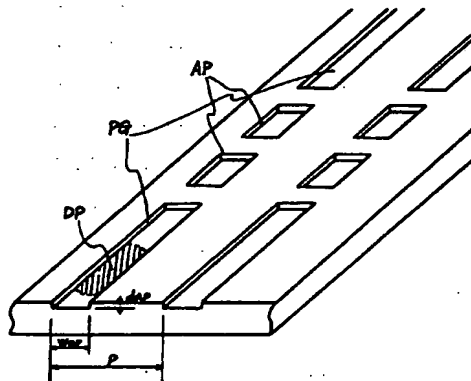
第2図



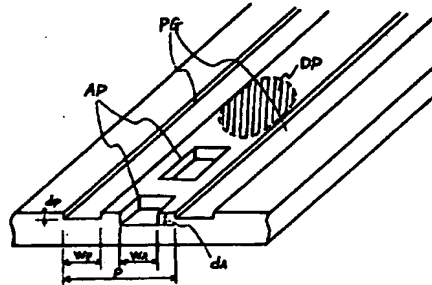
第3図(a)



第3図(b)



第4図(a)



第4図(b)

特開昭63-18535

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成5年(1993)12月17日

【公開番号】特開昭63-18535

【公開日】昭和63年(1988)1月26日

【年通号数】公開特許公報63-186

【出願番号】特願昭61-162469

【国際特許分類第5版】

G11B 7/24

B 7215-5D

手続補正書(自発)



平成 5年 2月26日

特許庁長官 庭 生 敬 啟

1. 事件の表示

昭和 61 年 特 許 願 第 162469 号

2. 発明の名称

光学式記録媒体用基板

3. 補正する者

事件との関係 出願人

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(236) セイコーエプソン株式会社

代表取締役 安 川 英 昭

4. 代 理 人

〒183 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

セイコーエプソン株式会社内

(9338) 弁護士 鈴木 喜三郎

連絡先 ☎3348-8531 内線2610~2615



5. 補正により増加する発明の数

0

6. 補正の対象

明細書(発明の詳細な説明)

7. 補正の内容

別紙の通り

手 続 補 正 書

1. 明細書第4頁1行目~2行目

「第4図(b)に示すような構図記録型が提案されている。」とあるを、削除する。

2. 明細書第9頁1行目

「エンバクトディスク」とあるを

「コンパクトディスク」と補正する。

以 上

代理人 鈴木喜三郎